

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 61-054942

(43)Date of publication of application : 19.03.1986

(51)Int.Cl.

B41J 3/04

G01F 17/00

(21)Application number : 59-179120

(71)Applicant : KONISHIROKU PHOTO IND CO LTD

(22)Date of filing : 27.08.1984

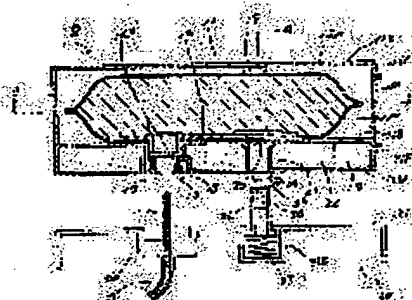
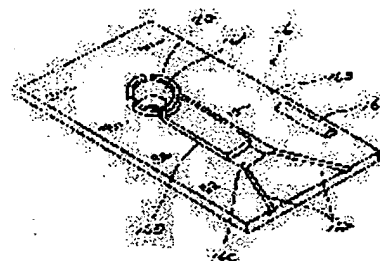
(72)Inventor : TANAKA YASUHIKO
NAGAISHI TOMIO

(54) INK RESERVOIR

(57)Abstract:

PURPOSE: To ensure the stable feed of ink and lessen the ink residual amount impossible to be used, by a method wherein the ink reservoir is composed of an ink receiving bag, an ink conduction component, a residual amount detection means, the flat plate fixed to one surface of ink receiving bag and a box having rigidity.

CONSTITUTION: An ink reservoir 10 is composed of the ink receiving bag sealed structure which consists of flexible membranes 12A, 12B and stores ink in its inside, the ink conduction part 13 conducting the ink in ink receiving bag 12 to the outside, the residual amount detection means 14 detecting the residual amount of ink with the reflection type optical detector 34 detecting the deformation and/or displacement of flexible membranes 12A, 12B of ink receiving bag, the flat plate 16 fixed to one surface of the ink receiving bag 12 through which the optical beam of reflection type optical detector passes and the box 11 having rigidity. B cause the ink receiving bag 12 is put between the flat plate component 16 and th partition plate 11B of box 11 and fixed thereto, it is not moved by external force and as ink is consumed, the flexible membrane 12A sinks and becomes flat without abnormal deformation.



LEGAL STATUS

[Dat of request for examination]

[Dat of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the
examiner's decision of rejection or application converted
registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of r gistration]

[Number of appeal against examiner's d cision of
rejection][Date of requ sting appeal against examiner's decision of
rej ction]

[Date of extinction of right]

BEST AVAILABLE COPY

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-54942

⑤ Int. Cl.⁴B 41 J 3/04
G 01 F 17/00

識別記号

1 0 2

庁内整理番号

8302-2C
6960-2F

⑬ 公開 昭和61年(1986)3月19日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全12頁)

⑭ 発明の名称 インク貯蔵器

⑮ 特 願 昭59-179120

⑯ 出 願 昭59(1984)8月27日

⑰ 発 明 者 田 中 康 彦 日野市さくら町1番地 小西六写真工業株式会社内

⑱ 発 明 者 長 石 富 夫 日野市さくら町1番地 小西六写真工業株式会社内

⑲ 出 願 人 小西六写真工業株式会 東京都新宿区西新宿1丁目26番2号
社

⑳ 代 理 人 弁理士 野田 義親

明 細 書

1. 発明の名称

インク貯蔵器

2. 特許請求の範囲

(1) 可撓性膜で構成され内部にインクを貯溜する密閉構造のインク収容袋と、該インク収容袋内のインクを外部に導出するインク導出部材と、該インク収容袋の可撓性膜の変形及び又は変位を検知する反射型光検出器によりインクの残量を検知する残量検知手段と、前記反射型光検出器の光ビームが通過するインク収容袋の一つの面に固定された平板と、剛性のある筐体とから構成されたことを特徴とするインク貯蔵器。

(2) 前記平板を筐体に固定したことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のインク貯蔵器。

(3) 前記インク収容袋に接続するインク導出部材を介して前記平板が筐体に固定されていることを特徴とする特許請求の範囲第1項又は第2項に記載のインク貯蔵器。

(4) 前記インク収容袋の外壁と筐体の内壁の間

に前記平板を固定したことを特徴とする特許請求の範囲第1項ないし第3項の何れか1項に記載のインク貯蔵器。

(5) 前記インク収容袋の内面に前記平板を内蔵し、該平板とインク導出部材とを介して収容袋を筐体に固定したことを特徴とする特許請求の範囲第1項ないし第3項の何れか1項に記載のインク貯蔵器。

(6) 前記光検出器の光ビームが通過する平板の一部に開口窓又は切欠きを設けたことを特徴とする特許請求の範囲第1項ないし第5項の何れか1項に記載のインク貯蔵器。

(7) 前記平板の一部又は全部を透明体としたことを特徴とする特許請求の範囲第1項ないし第5項の何れか1項に記載のインク貯蔵器。

(8) 前記平板のインクに接する面に溝を設けたことを特徴とする特許請求の範囲第1項ないし第3項および第5項の何れか1項に記載のインク貯蔵器。

(9) 前記平板のインクに接する面に突起を設け

たことを特徴とする特許請求の範囲第1項ないし第3項および第5項の何れか1項に記載のインク貯蔵器。

(例) 前記残量検知手段をインク収容袋の幅方向の中心からずらした位置に設置したことを特徴とする特許請求の範囲第1項ないし第9項の何れか1項に記載のインク貯蔵器。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、記録用インクをノズルより噴射又は吐出せしめて記録体上へ付着せしめることによって、画像を形成する、例えばインクジェット記録装置やペンレコーダの如き記録装置にインクを供給補充するインク貯蔵器に関するものである。

(従来技術)

インクを記録体上へ付着せしめることによって画像を形成するものとして、インク壺からインクをペン先に供給し、データを記録するペンレコーダや、インクをノズルから噴射して記録体上にインクドット画像を形成するインクジェット記録装

ることによって新しいインクを補充できるようになされている。

上記インクカートリッジのうち、静水圧によってインクを供給する密封形式の従来のインクカートリッジにあっては、インクを収容する袋全体が可撓膜で構成されている。このような可撓膜を用いたインク収容袋では、可撓膜全体が不規則に変形するために、インク収容袋中のインク全量を使い切ることができず、未使用のインクが袋中に残存するので無駄になるという欠点を有し実用上問題となっていた。

第1図(A)はこのような従来用いられているインクカートリッジの一例を示す。インクカートリッジは筐体1、該筐体1内に収容されたその内部にインク3を貯蔵する可撓性インク収容袋2、および該インク収容袋2に結合されインクを外部のインクジェット記録装置の記録ヘッド(不図示)へ導出するインク導出部4とより成っている。インク導出部4に、前記記録ヘッドに接続するインク供給管6と接続するインク導出管5を挿入するこ

うがある。

インクジェット記録装置は、細いノズルからインクを小滴として噴射飛翔させて、記録紙上に文字、図形等をドット記録させるものである。この場合、高品質な文字、図形等を描かせるためには、微細かつ等しい径のインク小滴を規則正しく間欠的に噴射させねばならない。このような、インク小滴の噴射飛翔を円滑に行なわせ、記録紙上に安定して文字・図形等を描かせるためには、インク自体の性質も充分均一化された安定なものとする必要があるが、同時にインク中に空気泡が混入することを充分防止するようにしなければならない。

インクジェット記録装置におけるインク供給装置としては、インクを外気に触れさせることなく安定した状態に保つために、密封型のインク貯蔵器が用いられている。このインク貯蔵器にはインクが気密性の高い袋または容器に空気の入らないように充填されている。一般にインク貯蔵器は、記録装置の受け部に対して着脱可能なインクカートリッジとなし、該インクカートリッジを交換す

とにより、インク収容袋2内のインク3はインク導出管5、インク供給管6を経て記録ヘッド内に供給される。

しかしながら、このような従来のインクカートリッジにおいては、インク収容袋2は、内部に空気が混入しない密封構造をとっているインクを使用していくに従ってインク収容袋は次第に縮小していき、第1図(B)に示すように微細所にインクの残留部Aを形成してしまい、それら残留インクは使用することが難しくなって不経済であった。

また、前記従来のインクカートリッジにおいては、インク収容袋2はインク導出部4の近傍以外では筐体1に固定されていない。かかるインクカートリッジに輸送中やインクカートリッジ交換操作の際に振動や衝撃が加わると、インク収容袋2は筐体1の内部で所定の位置から容易に移動してしまう。この結果、筐体1に固定されたインク導出部4と、移動するインク収容袋に相対的な力が無理に加わり、インク収容袋2のインク導出部4との接合部が破れインクが漏出するという不都合

があった。特に、インクカートリッジを落下、転倒させる等の大きな外力が筐体1に加わった場合には、インク収容袋2が筐体1にこのように殆んど固定されていない状態では、インク収容袋2が筐体1内で筐体内壁に強く挾突し、更に加えてインク導出部4にも無理な力加わり、インク収容袋2が破裂する事故が発生する。

また、インク収容袋2内のインクがある程度消費された状態の時に、上記のようにインク収容袋2が筐体1の内部で移動すると、第1図(B)に示すように、インク収容袋2が折れ曲ったりすることもあり、その結果インクが最後まで導出できず、インクが残存して無駄になる欠点がある。

このような問題点に対する提案として、特開昭57-24284号公報に示されるインクカートリッジが知られている。これはインクを貯溜する偏平なインク収容袋を密封構造の筐体の内壁に直接に接着するものである。しかしながらこの方法では、接着固定する作業性が悪く、正確に位置決め固定するのが難しく、生産性悪いなどの問題点がある。

参照して説明する。

第2図は本発明を適用し得るインク供給装置を示したもので、第2図(A)はインク貯蔵器(インクカートリッジ)、第2図(B)は上記インク貯蔵器と接続可能な受容部を示す。第3図は前記インク貯蔵器を受容部に接続した状態を示す断面図である。また第4図は第2図におけるA-A'断面図、B-B'断面図である。

インク貯蔵器10は堅固な筐体11と、可撓性膜から成るインク収容袋12と、インク導出部13と、インク残量検知部14と、廃液収容部15とから構成されている。

筐体11は側壁11A、中仕切板11B、上蓋11C、底板11Dとから組立形成され、上下二段室構造になっていて、上段の室と下段の室とはそれぞれ隔離され気密構造になっている。また側壁11Aの上部には上段の室に空気を給排気して加圧または減圧せしめる外部のポンプに連通する開口11Eが、下部には下段の室に廃インクを導入するためのインク導入用開口11Fと給気用の開口11G

(発明の目的)

本発明は、このような従来の欠点を除去し、記録ヘッドへのインクの供給が安定して確実になされ、かつ使用不能なインク残留量を少なくして無駄なく使用することができ、交換回数が少なく更に製造が容易であるインク貯蔵器を提供することを目的としている。

(発明の構成)

かかる目的を達成した本発明のインク貯蔵器は、可撓性膜で構成され内部にインクを貯溜する密閉構造のインク収容袋と、該インク収容袋内のインクを外部に導出するインク導出部材と、該インク収容袋の可撓性膜の変形又は変位を検知する反射型光検出器によりインクの量を検知する残量検知手段と、前記反射型光検出器の光ビームが通過するインク収容袋の一つの面に固定された平板と、剛性のある筐体とから構成されたことを特徴とするものである。

(実施例)

以下、本発明によるインク貯蔵器について図を

がそれぞれ設けられている。

インク収容袋12は記録用インクを気密状態に内包する可撓性フィルムで作られていて、静水圧を維持してインクを貯蔵する。このインク収容袋12はポリ塩化ビニリデン、ポリエチレン、ナイロン、ポリプロピレン、セロファン等の薄膜単体や、これらの組合せによる複合積層体により作られる。例えばポリ塩化ビニリデンフィルムをポリエチレン等で両面被着した3層ラミネート構成のフィルム、又はポリ塩化ビニリデンフィルムにナイロンフィルムとポリエチレンフィルムをラミネートした2層構成フィルムを用いる。インク収容袋12としては、気体透過率が低くバリア性があり、インクと化学変化を生じたり可塑剤の溶出等のない、安定性があり、且つ可撓性の良い材料の薄膜状フィルムが選ばれる。このような薄膜状フィルムを折り曲げ、重ね合わせてその周縁の開口辺となる2辺ないし4辺を熱融着等により接合して偏平形状になして、可撓性袋状のインク収容袋12を形成する。

このインク収容袋 12 の内側には、予め平板部材 16 が内装されていて、該平板部材 16 はインク導出部 13 とするハウジング部 16 A が一体構造になっている。該ハウジング部 16 A の内部には、ブチルゴム・ニトリルゴム・ブタジエンゴム・インブレンゴム・シリコンゴム・アクリルゴム等の弾性体から成るセブタム 17 が嵌入され、キャップ 18 により螺嵌・閉蓋されて、インク収容袋 12 内に貯蔵されたインクの漏出又は外気侵入は防止される。

筐体 12 の上段の室に収容されたインク収容袋 12 は、平板部材 16 と筐体 11 の中仕切板 11 B との間に挟持・固定されているから、インク収容袋 12 は上方の室内で外力により移動することはない。

一方、インク収容袋 12 の可撓性膜体上面の外表面には反射部材 19 が貼付・固定されている。該反射部材 19 は光反射性の高い材料たとえば焼青銅板、アルミ箔、多孔質プラスチック膜などで作られた反射板または反射膜である。該反射部材 19 の対向位置であって、インク収容袋 12 の下面側には、透

明板 20 が筐体 11 の底板 11 B に固設され、更にその下方で下段の室内には筒状のガイド 21 となっている。

インク貯蔵器 10 の下段の室内には、廃棄インクを吸収する多孔質海綿状の廃液吸収部材 22 が挿入されていて廃液収容室 15 を形成している。該廃液吸収部材 22 は高分子発泡体・高分子吸収体・スポンジ・セルローススポンジ又は天然海綿などを用いる。

第 6 図は平板部材 16 の斜視図であり、第 5 図にはインク貯蔵器 10 に内蔵された平板部材 16 の平面図を示す。平板部材 16 は、インク導出部 13 とする開口状のハウジング部 16 A と、インク収容袋 12 の下側面を筐体 11 の中仕切板 11 B に挟持・固定する平板部 16 B と、前記透明板 20 の上方の開口 16 C と、ハウジング部 16 A と、開口 16 C とを接続しインク流路となる複数本の溝 16 D と、開口 16 C から平板部材 16 の一辺に至るインク流路となる複数本の溝 16 E と、平板部 16 B の上面の一部に突出する長い瘤状の突起部 16 F から構成さ

る反射形光検出素子（フォトセンサー又はフォトリフレクター）34 とその上部の透明な防塵板 35 とを保持するセンサーホルダ 36 と、該センサーホルダ 36 と押し上げ用コイルばね 37 とを保持する保持部 31 B とから成る。これらの光検出部材及びインクカートリッジの透明板 20、ガイド 21、反射部材 19 によりインク残量検知部が構成されている。

前記インク貯蔵器 10 を受け台 31 上に設置結合せしめると、第 3 図に示す如く、針状管 32 はインク導出部 13 のセブタム 17 を貫通してインク収容袋 12 内に差し込まれ、インク収容袋 12 内のインクは管状針 32、インク供給管 33 を通って導出し、インク噴射ヘッドにインクを供給する。

上記結合と同時に、光検出部も結合する。即ち、センサーホルダー 36 はガイド 21 内に嵌入し、防塵板 35 は透明板 20 に当接し、コイルばね 37 により圧接される。この状態において光検出素子 34 の発光素子から投光された光は防塵板 35、透明板 20、透明なインク収容袋 12 の下面側（12 B）を

れている。なお、平板部材 16 が透明な材料で作られる場合には前記開口 16 C は設けなくともよく、または貫通形状でなく底のある凹所とし、溝 16 D、16 E と接続する形状にしてもよい。また、ハウジング部 16 A の上部は、インクの導出口となるものであり、ここは平板部 16 B および溝 16 D からのインクが流入する所であるが、この内周部上面に複数個の突起 16 G を設けられていて、インク消費時にインク収容袋 12 の上面（12 A）が該突起 16 G に当接してもなお、残存インクをハウジング 16 A 内に流入可能となす。

一方、インク貯蔵器受け 30 は、上記インク貯蔵器 10 の筐体 11 の底板 11 D を受ける受け台 31 と、インク導出部と光検出部とから構成されている。インク導出部は、前記インク貯蔵器 10 のインク導出部 13 のセブタム 17 を貫通しハウジング部 16 A 内のインク室内に連通する管状針 32 と、該管状針 32 を保持する保持部 31 A と、管状針 32 に接続するインク供給管 33 とから成る。

また光検出部は、発光素子と受光素子とから成

通過してインク内を透過してインク収容袋12の上面側を通過して反射部材19によって反射され、再び上記とは逆光路を辿って光検出素子34の受光素子に入射する。

第7図(A)、(B)、(C)、(D)は本発明のインク貯蔵器によるインク消費経過状態を示す図である。

第7図(A)はインク収容袋12内にインクが充分存在する状態を示し、光検出器34の発光素子より投射された光は鏡面状の反射部材19により反射され受光素子に入射する。

第7図(B)はインクが消費されて、インク収容袋12の上面の可撓膜12Aが平板部材16の突起部16Fに当接した状態を示す図である。

第7図(C)はインク消費が更に進行して、インク収容袋12の上面の可撓膜12Aが平板部材16の突起部16Fに妨げられ傾斜し、反射部材19が傾いた状態を示す。

第7図(D)はインク消費の最終状態を示すもので、可撓膜12Aは平板部材16の平面部16Bに密接し反射部材19は水平状態になって停止する。

た。

曲線Qは本発明によるインク貯蔵器の場合であり、インク残量が少なくなると急激に立ち上がり、検出精度に優れた検出力が得られる。即ちインク消費に伴ない、第7図(B)の如く、インク収容袋12の上側の可撓性膜12Aが平板部材16の突起部16Fに当接し、反射部材19が光検出器34に接近して、出力電圧が上り始める。更にインク消費が進行し、第7図(C)の如く反射部材19が傾斜するようになり、反射板が接近しても、反射光が受光素子に入らなくなりこのため光検出器34の出力電圧は低いまま止まり上昇しない。更にインク消費が進み、インク消費完了の寸前になると、第7図(D)の如く、反射部材19と可撓性膜12Aとが平板部材16の平面部に吸い寄せられて、光検出器34の面と平行になり、光検出器34による出力電圧が急上昇する。この電圧急上昇により閾値電圧 V_0 を超す時点は、インク収容袋12内のインクの圧力が急低下を始める時よりも、一定程度前になるように、突起部16F 値電圧 V_0 を設定すればよ

第8図(A)は、上記の如きインク消費に伴ないインク残量と光検出器によるセンサー出力電圧との特性を示す線図であり、第8図(B)はインク貯蔵器内のインク残量とインク圧力との特性を示す線図である。

第8図(A)において、曲線Pは従来のインク収容袋の場合であり、曲線の立上りは緩慢であり、光検出器による一定電圧値を基準にインク残量検知信号を出す場合、再現性に欠け、最終インク残量は少なくできず、且つ不安定である。即ち、曲線Pによれば、インク残量が充分あるうちから電圧がフラフラと上ってゆく傾向があり、このため残量不足信号を発生する閾値電圧に、残量が充分なうちに到達してしまうとか、到達するときのインク残量レベルが安定しないなどの問題があった。これは反射型光検出器によるインク残量検出では、光検出器の特性が第9図のように、光検出器の表面と反射板の反射面との距離だけで検出しようとする限り、やむを得ないものであった。このため残量検出システムとしての信頼性が不充分であっ

い。この突起部16Fを設けたことにより、光検出器34によるインク残量検出は信頼が大きく向上した。また最終インク残量を低減させて経済的になった。

またこの場合には、第9図の光検出器特性図よりも判るように、反射部材19が鏡面反射板である場合、光検出器34の表面から反射板までの距離が3mm位るとき、光検出器34の出力レベルは最大となり、S/N比も高くなるので、残量不足信号を発生させたいときに、ピークの3mmよりやや速めになるように設定するとより好都合である。

前記平板部材16の変形例として第10図に示すような形を用いることもよい。即ち必要最小限の平板部材の形状であり、26Aの部分は前記ハウジング16Aに相当する穴をもち、鈎の部分26Aでインク収容袋12を押さえ固定できるように円形をなしている。7で26Bの部分はインク残量検知部14に対応する部分で、ここはインク収容袋12と熱接層等により貼り合わせるることによって、インク収容袋12を筐体11の中仕切板11Bに対

して平面状を保つようになし、しかも浮き上りが生じない役割を果たす。26 C の部分は A と B の両部分の連結部分である。この形状の利点としては、平板部材 26 の平板部分の幅が袋の内法幅の $1/3 \sim 1/10$ になっているため、インク残量が僅少の時でも、この 26 C の両側がインク流路になるためインク流路がなくなるという問題が起らないことにある。なおこの平板部材 26 は透明材料を用いれば 26 B の部分に開口又は切欠きを設ける必要はない。

また、平板部材 16 に溝 16 D、16 E を設ける代りに、薄板状にした平板部 16 上に複数本の突起を設けて、残存インクのインク流路および平板の補強手段になすことも可能である。

第 11 図は本発明の他の実施例によるインク貯蔵器の断面図である。なお、第 2 図と同一機能部品については同一符号を付してある。この実施例では、インク収容袋 12 の外壁底面部と筐体 11 の中仕切板 11 B との間には剛性のある平板部材 41 が嵌装されている。該平板部材 41 はプラスチック

41 が両面テープ等で接合され一体をなしている。上記一体化されたインク収容袋 12、ハウジング部材 42、平板部材 41 を筐体 11 の中仕切板 11 B の開口に挿入した後、ハウジング部材 42 の内部にセブタム 17 を嵌入し、キャップ 18 により螺嵌することにより、セブタム 17 を閉塞すると共に、筐体 11 に固定する。

また、平板部材 41 のインク導出部付近はハウジング部材 42 とキャップ 18 により筐体 11 の中仕切板 11 B に圧着固定され、その他の平面はこの圧着力およびインク収容袋 12 とインクの重量により筐体 11 の底面に押圧されている。かくしてインク収容袋 12 はハウジング部材 42 と平板部材 41 により接合・固定されているから外力により筐体 11 の内部で移動することはなくなる。ここでハウジング部材 42 はインク収容袋 12 を筐体 11 に固定するための支柱の役割をなす。

なお、インク残量検知部 14 は、第 2 図の実施例と同じく筐体 11 の下部に設けられていて、光検出器 34 の光路に相当するインク収容袋 12 の下面の

等の薄板材又は両側面が補強のため折曲げられた薄板材であり、その一部にハウジング部材 42 が嵌入される開口が設けられている。また、平板部材 41 は透明なプラスチック材、例えばスチロール樹脂板塩化ビニル板、ABS 樹脂板またはアクリル樹脂等で作られるか、あるいは不透明な樹脂板または金属板で作り、インク残量検知部 13 の付近に開口または切欠きを設けたものである。

また、インク収容袋 12 の底面の一部には、ポリエチレン等の樹脂あるいはステンレス鋼等の金属より成るハウジング部材 42 がインク収容袋 12 の開口に嵌め込まれ熱接合などにより接着固定されている。該ハウジング部材 42 の内部には、ブタジエンゴム、ブタジエンゴム、イソブレンゴム、シリコンゴム、アクリルゴム等の弾性体から成るセブタム 17 が嵌入され、キャップ 18 により螺嵌・閉塞されている。

かくして、インク収容袋 12 の下面（底面側）の可撓性膜は、その内壁面にハウジング部材 42 のフランジ部 42 A を接合し、外壁面には平板部材

可撓性膜と、平板部材 41 と、筐体 11 の中仕切板 11 B は何れも少なくとも光路付近は透明である。

（第 5、6 図の 16 D、16 E の別の実施例として）第 11 図の如く平板部材 41 をインク収容袋 12 の外部に設けた場合には、インク消費に伴ないインク収容袋 12 の上面の可撓性膜が不規則に変形して、下面の可撓性膜に部分的に密着してインク導出部 13 から離れた部分が孤立して残ってしまうことがある。このため第 12 図に示すようにインク収容袋 12 内のインク残量が十分なりちに、ノズルにかかるインク圧力低下し始めてしまう（圧力曲線 R）。本発明は第 13 図に示す如くインク収容袋 12 内に突起物を設けることによってインク残量を最小限にすることを可能にした。第 13 図はハウジング部材 42 のフランジ部 42 A に紐状の突起物 43 を接合したもので、これらフランジ部 42 A、突起物 43 はインク収容袋 12 内に封入・固定される。第 14 図は突起物 43 の各種斜視図を示す。それぞれの断面形状は、(A)円形又は楕円形、(B)長方形、(C)十字形、(D)H 字形等各種形状を用い

ることができる。なお、第14図Dに示す如く、突起物の一面と地面との間をつなぐ穴Hを設けると、突起物の両脇の片方が流れ難くなくても、他の片方に流通して流れることができる。また、突起物43を複数本繋ぐときには、分岐部分で連通が塞がれるから、こうした穴Hが必要である。

第15図は突起物43を内蔵したインク収容袋12のインク残量が少なくなった状態を示す部分拡大図である。図に示す如くインク収容袋12内の容積が減少して上下の可撓性膜が密着しても、突起物42Bの両側にはインク流路があるから、インク収容袋12の一部に孤立した残存インクもこのインク流路に沿ってインク導出部13に流れ込みインクを無駄なく使用することが可能である。

第16図はインク貯蔵器の水平面断面図を示し、前記突起物43の配置形状の一例を示すものである。突起物43はインク導出部13の上部を起点としフランジ部42Aに固定され、インク収容袋12内をうねるように長く配設し、更に複数本あるいは分岐した支線を配設するが、インク残量検知部13付

周縁が熱接着されインクが封入される。この一体化されたインク収容袋12とハウジング部材42とを平板部材41に両面接着テープ等を用いて一体化する。このとき円筒軸部42Bと開口部41Bとが嵌合するから、インク収容袋12は平板部材に正しく位置決めされ、ずれることはない。次に、円筒部材42Bを開口部11Hに嵌合させキャップ18で閉蓋すれば、筐体11に対しインク収容袋12は確実に固定されるから、一旦取付けた後には、輸送振動などで向きの変ることは防止される。

第18図は上記インク収容袋12を複数個配設したインク貯蔵器50の断面図である。例えばカラーインクジェットプリンタにおいては、マゼンタ、シアン、イエロー、ブラックの4色のカラーインクをそれぞれのインク収容袋52M、52C、52Y、52Kに貯溜し、これを1つの筐体51に収納・固定する。そして各色のインクの残量をそれぞれ光検出器(不図示)に対応する反射部材59M、59C、59Y、59Kによって検出し、うち1色でも所定残量以下になったときインク貯蔵器50を

近は回避している。この場合、13が16Fの機能を有するように配設することが望ましい。紐状突起物45Bの材質としては、ポリエチレンやナイロン等の樹脂、又はステンレス鋼線等を用い熱融着等によりインク収容袋12の内側下面に固定する。

紐状突起物43が円形断面のときには、一例として直径1~2mm程度が良く、その脇に出来るスペースに内接する円の直径は流路抵抗を抑えるためには直径0.3mm以上、望ましくは直径1mm程度以上あることが望ましい。

第17図は本発明のインク貯蔵器の分解斜視図である。ハウジング部材42の円筒軸部42Bの外周は切欠円形をなして、これに嵌合する平板部材41の開口部41Bと、筐体11の中仕切板11Bに設けられた開口部11Hとは何れも上記円筒軸部42Bと同形状の切欠円形をなす。

先ず、ハウジング部材42のフランジ部42Aはインク収容袋12の下側可撓性膜12Bに熱接着される。その後、上下の可撓性膜12A、12Bの外

取外し新規のものと交換する。このようなカラーインクジェット用インク貯蔵器においても、平板部材56M、56C、56Y、56Kと、インク導出部53M、53C、53Y、53K及びインク残量検出部53M、53C、53Y、53Kはそれぞれ有効に機能する。

(発明の効果)

本発明のインク貯蔵器は、インク収容袋内のインクを無駄なく円滑に消費することができるから、インクの有効利用に大きな効果がある。特に、インク収容袋内に平板部材を内蔵し、ここに突起部が溝を設けることにより、インク残量検知精度が向上とインクの使用効率向上に優れた効果を発揮する。またインク収容袋を構成する可撓性膜の歪みや硬さによる製造上の各袋個々のクセの影響を受け難くなり、且つ温度変化や傾斜設置の影響を受けなくなったので信頼性が向上した。

更に、インク残量検知手段を設けたことにより、インク残量が僅少になったとき、インク単位消費量当たりのインク収容袋の高さ変化率が大きくなる

ので、インク終了検知の感度および精度が向上する特長がある。

また、平板部材およびインク導出部のハウジング部材の併用によってインク貯蔵器の組立てを容易・確実・迅速になし、組立後のインク収容袋の移動による障害も解消できた。

そして以上の効果を簡単な構造によって達成し、安価に提供できる利点がある。

4. 図面の簡単な説明

第1図(A)、(B)は従来のインクカートリッジによるインク充填状態およびインク消費状態を示す断面図、

第2図(A)、(B)は本発明のインク貯蔵器を受容部に接続前の状態を示す断面図、

第3図はインク貯蔵器を受容部に接続したインク供給状態を示す断面図、

第4図および第5図はインク貯蔵器の各断面図、

第6図はインク貯蔵器の一部をなす平板部材の斜視図、

第7図(A)、(B)、(C)、(D)はインク貯蔵器のインク消

費経過状態を示す図、第8図(A)、(B)はインク残量に対応する光検出器出力電圧及びインク圧力の特性を示す図、

第9図は光検出器の特性図、

第10図は平板部材の他の実施例を示す斜視図、

第11図は本発明によるインク貯蔵器の他の実施例を示す断面図、

第12図はインク残量とインク圧力の関係を示す図、

第13図はハウジング部材と紐状突起物の他の実施例を示す斜視図、

第14図は紐状突起物の各種形状を示す斜視図、

第15図はインク収容袋の部分断面図、

第16図はインク貯蔵器の断面図、

第17図はインク貯蔵器の分解斜視図、

第18図は多色カラーインク貯蔵器の断面図である。

1, 11, 51 ……筐体 2, 12, 52 ……インク収容袋
10, 50 ……インク貯蔵器 12A, 12B ……可撓性膜
13 ……インク導出部材 14 ……インク残量検知部材

16, 26, 41 ……平板部材、16A, 26A, 42A ……
…フランジ部、16B ……平板部

16D, 16E ……溝、16C ……開口部、

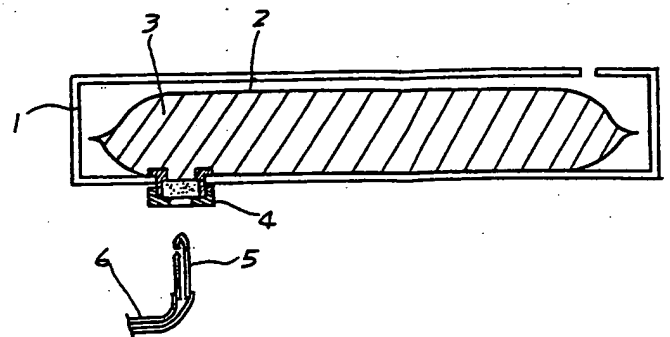
16F ……突起部、19, 59 ……反射部材

34 ……光検出器 42 ……ハウジング部材、

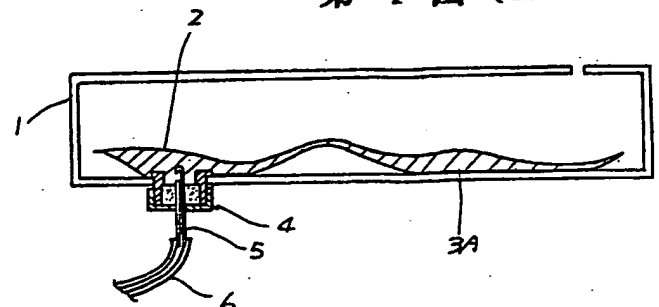
43 ……紐状突起物

代理人 弁理士 野田 義 親

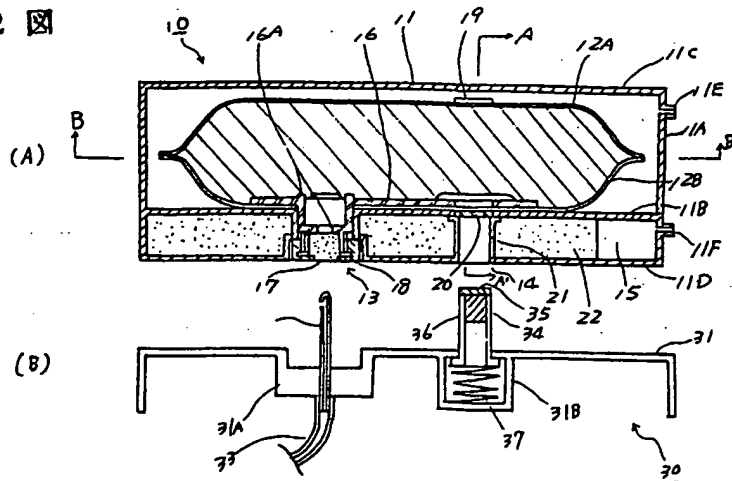
第1図(A)



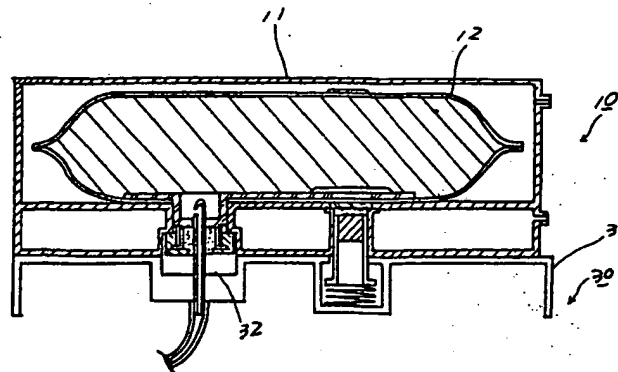
第1図(B)



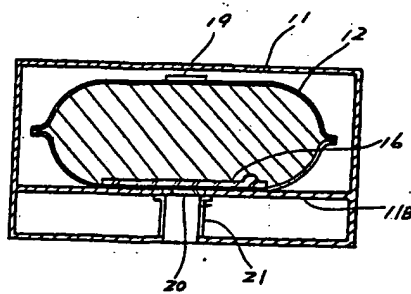
第2図



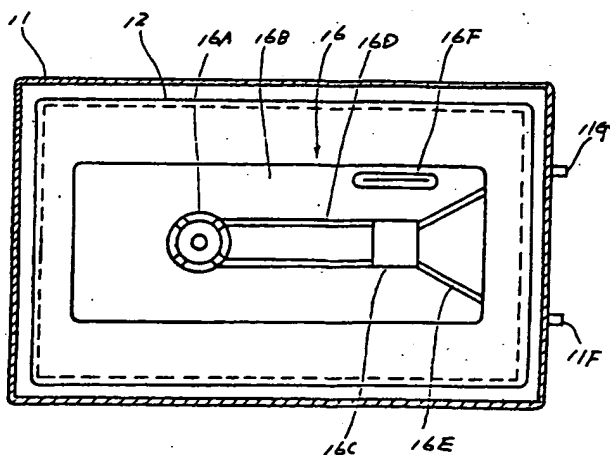
第3図



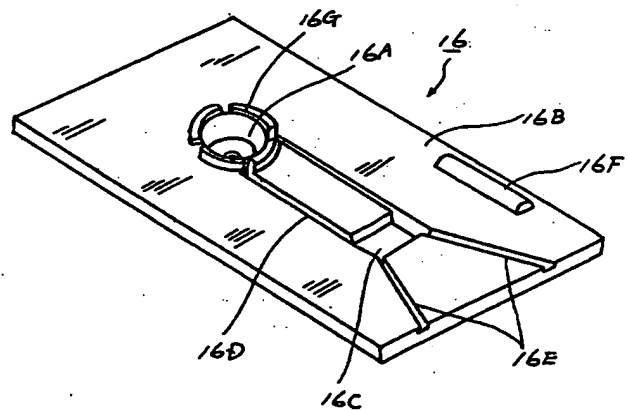
第4図



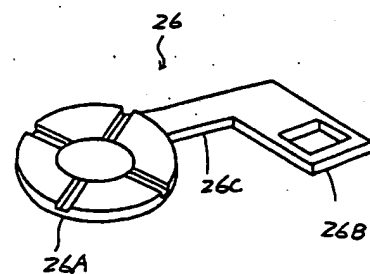
第5図



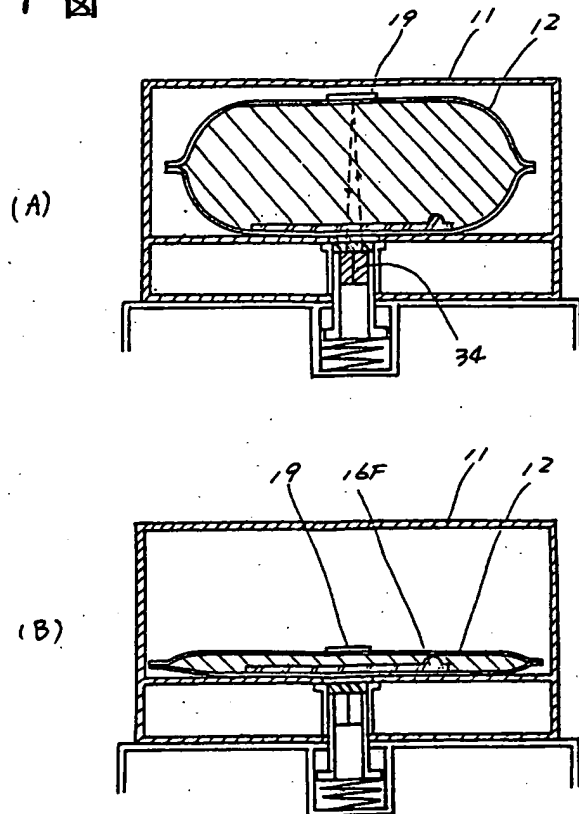
第6図



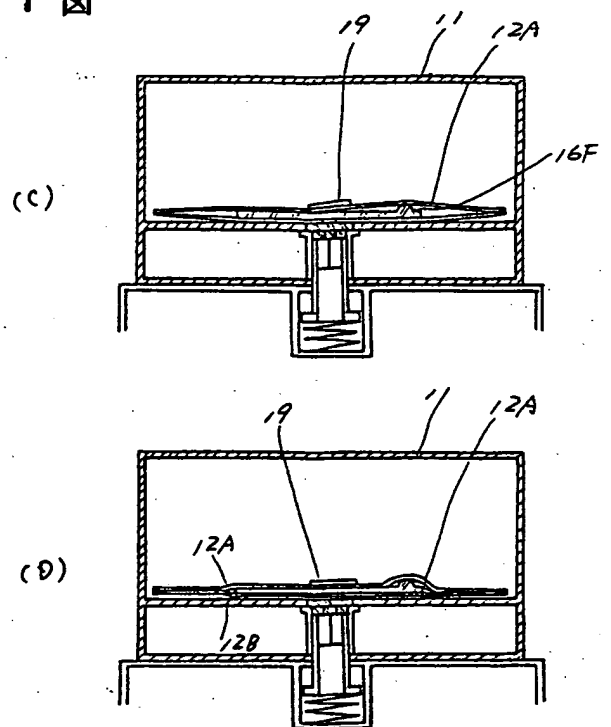
第10図



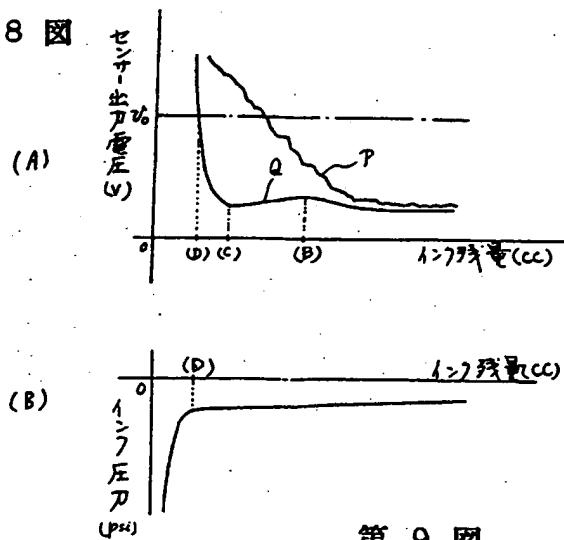
第7図



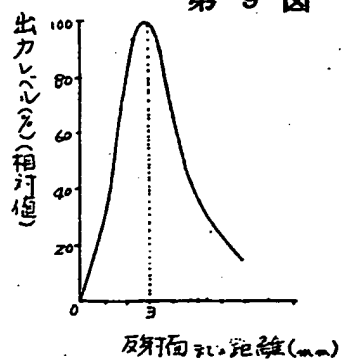
第7図



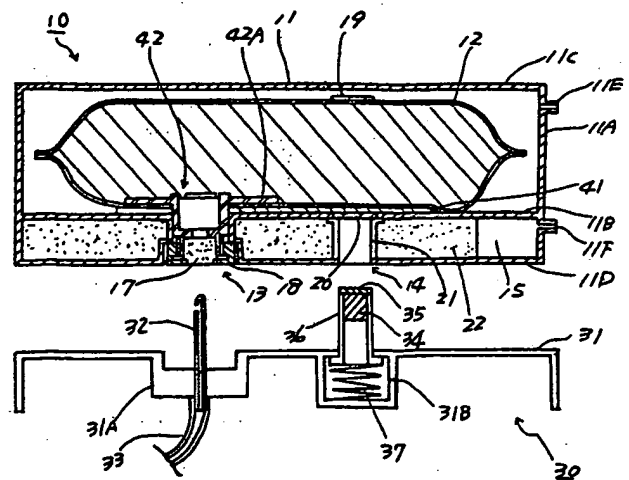
第8図



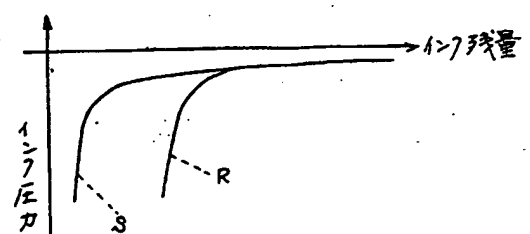
第9図



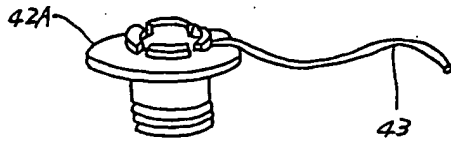
第11図



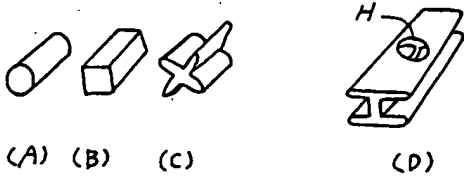
第12図



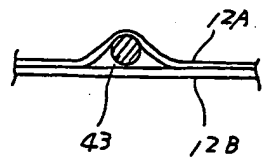
第 13 図



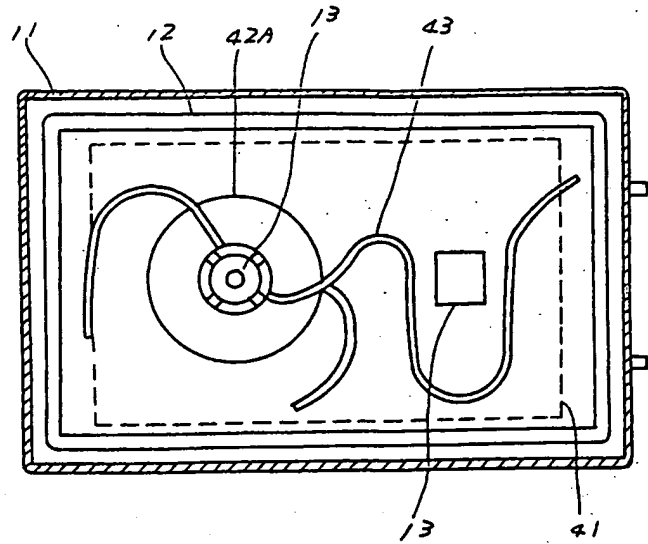
第 14 図



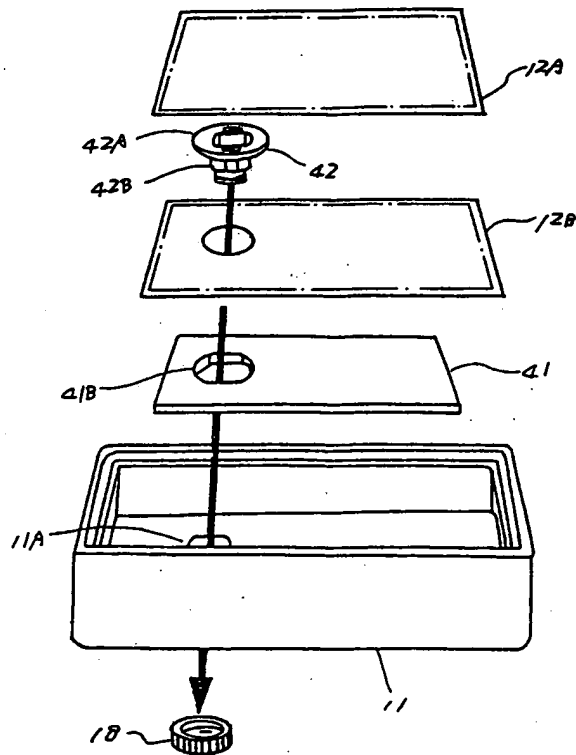
第 15 図



第 16 図



第 17 図



第 18 図

